Bulletin de la Société entomologique de France, **115** (3), 2010 : 381-385.

Réhabilitation de *Athous puncticollis* Kiesenwetter, 1858, espèce distincte de *A. vittatus* Fabricius, 1792 (Coleoptera, Elateridae)

par Lucien LESEIGNEUR*, Sylvain CHARLAT** et Roland ALLEMAND**

*10 rue des Aiguinards, F – 38240 Meylan <lucien.leseigneur@free.fr>
**Université de Lyon, CNRS (UMR 5558), Lyon 1, Laboratoire Biométrie & Biologie Evolutive, F – 69622 Villeurbanne <charlat@biomserv.univ-lyon1.fr> <allemand@biomserv.univ-lyon.fr>

Résumé. – *Athous puncticollis* Kiesenwetter, 1858, considéré comme synonyme de *Athous vittatus* Fabricius, 1792, est réhabilité comme espèce distincte. Les données moléculaires présentées ici indiquent que ces deux espèces sont génétiquement bien différenciées. La corrélation entre données moléculaires et morphologiques justifie pleinement leur séparation.

Summary. – **Rehabilitation of *Athous puncticollis* Kiesenwetter, 1858, a species distinct from A. *vittatus* Fabricius, 1792 (Coleoptera, Elateridae).** *Athous puncticollis* Kiesenwetter, 1858, considered as a synonym of *Athous vittatus* Fabricius, 1792, is removed from synonymy with this species. The molecular data presented here show that these two taxa are genetically distinct, and represent two mutually isolated species. Correlation between molecular and morphological data justifies the separation of these two species.

Keywords. – Coleoptera, Elateridae, *Athous puncticollis*, n. stat., genetic analysis, DNA barcoding.

La différence des habitus d'*Athous vittatus* Fabricius, 1792, et d'*Athous puncticollis* Kiesenwetter, 1858, associée à la distribution géographique de chacune, nous a toujours paru plaider en faveur de la séparation de ces deux taxons en espèces différentes malgré la grande ressemblance des genitalia, notamment des bourses copulatrices des femelles. Cet argument morphologique a été privilégié par PLATIA (1994) pour les regrouper, *puncticollis* devenant une variété de *vittatus*. Ce statut a été reporté par CATE (2007) dans le *Catalogue of Palaearctic Coleoptera* et sur le site de la *Fauna Europaea*, et comme les variétés n'ont pas de statut légal en nomenclature, *puncticollis* a été mis en synonymie de *vittatus*.

Une première étude basée sur le marqueur nucléaire ARN ribosomique 28S n'ayant pas été concluante (séquences identiques sur 322 pb, G. Lempérière, comm. pers.), un nouveau travail portant sur un autre marqueur plus informatif, le locus mitochondrial CO1, a semblé pouvoir lever le doute. L'analyse a également été réalisée sur une autre espèce appartenant au même sous-genre, *Athous* (*Athous*) *haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801).

RECHERCHE DU TYPE D'*ATHOUS PUNCTICOLLIS* KIESENWETTER

D'après le Dr Martin Baher, du Muséum de Berlin, le type de *A. puncticollis* ne figure pas dans la collection historique Kiesenwetter. Cette collection a été incorporée dans celle du Muséum de Berlin par l'intermédiaire de la collection Clemens Muller, mais il semble que beaucoup de types de Kiesenwetter furent perdus pendant ce transfert. Il est possible aussi, d'après le Dr Baher, que Kiesenwetter ait décrit cette espèce à partir d'un autre collecteur ou d'une autre collection et qu'il se trouve ailleurs mais non répertorié.

En conséquence, les recherches d'ordre génétique ont été effectuées sur des exemplaires frais identifiés par les habituelles méthodes de la systématique et en fonction de la conception historique de l'espèce.

TECHNIQUE UTILISÉE

L'étude a porté sur le locus mitochondrial cytochrome oxydase 1 (CO1), d'usage standard pour la technique de barcode ADN. Le séquençage a été effectué en sens et antisens, après amplification par PCR avec les amorces LCO et HCO (FOLMER *et al.*, 1994), produisant une séquence

de 658 paires de bases. L'analyse des séquences brutes a été effectuée à l'aide du programme Geneious version 4.7 (DRUMMOND *et al.*, 2009). Après assemblage des séquences sens et antisens, les séquences de neuf individus (2 *Athous haemorrhoidalis*, 3 *A. vittatus* et 4 *A. puncticollis*) ont été obtenues et déposées sur GenBank (numéros d'accession : GU434036 à GU434043, les deux séquences identiques pour *A. haemorrhoidalis* ont été déposées sous le numéro unique GU434037).

La reconstruction phylogénétique a été effectuée dans le programme SeaView version 4.2 (GALTIER *et al.*, 1996) par maximum de vraisemblance, en utilisant le modèle d'évolution GTR. La fiabilité des nœuds a été estimée par bootstrap (500 réplicats). *Hemicrepidius memnonius* Herbst, d'un genre voisin, dont la séquence CO1 était disponible dans GenBank (AY165705), a été utilisé comme groupe extérieur pour enraciner la phylogénie.

Origine des exemplaires séquencés. – *Athous vittatus* : Igé (Saône-et-Loire), bois de Mandé, 21.V.2008, 1 ex., *R. Vincent leg.* ; Féricy (Seine-et-Marne), forêt de Barbeau, bois Saint-Denis, 1.VI.2008, 2 ex., *J. Chassain leg.*

Athous puncticollis : Sainte-Baume (Var), 23.V.2008, 1 ex. *Ph. Ponel leg.* ; Pourcieux (Var), 8.V.2008, 1 ex., *Ph. Ponel leg.* ; Limans (Alpes-de-Haute-Provence), 560 m, 8.VI.2008, 2 ex., *L. Leseigneur leg.*

Athous haemorrhoidalis : Semons (Isère), 11.VI.2008, 2 ex., *J. Dalmon leg.*

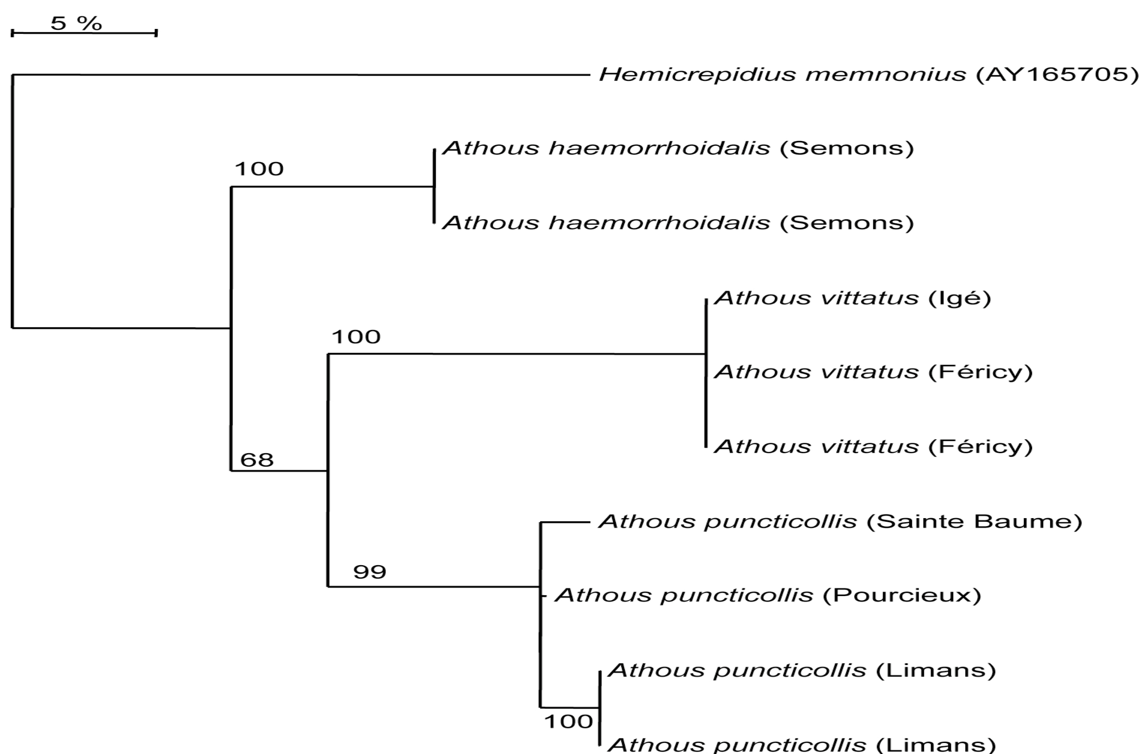


Fig. 1. – Relations phylogénétiques entre les séquences CO1 d'*Athous vittatus*, *A. puncticollis* et *A. haemorrhoidalis*, reconstruites par maximum de vraisemblance. La phylogénie est enracinée avec *Hemicrepidius memnonius*, utilisé comme groupe extérieur. Les scores de boostrap sont indiqués au-dessus des nœuds. La longueur des branches est proportionnelle aux distances génétiques entre les séquences. La barre de référence correspond à une distance de 5 %. Les localités d'origine des spécimens sont indiquées entre parenthèses.

RÉSULTATS

Les résultats (fig. 1) indiquent clairement que les séquences mitochondriales d'*Athous vittatus* et *A. puncticollis* forment deux groupes monophylétiques distincts, très fortement soutenus statistiquement (scores de bootstrap supérieurs à 99 %). La distance génétique moyenne entre ces deux groupes, de l'ordre de 10 %, excède largement les seuils consensuels de séparation d'espèces. Dans un tel cas de figure, il est peu vraisemblable que des phénomènes d'introgression associés à des symbiotes intracellulaires, tels que la bactérie *Wolbachia*

(HURST & JIGGINS, 2005) constituent des facteurs confondants. La divergence moléculaire importante entre les deux groupes et la corrélation entre caractères morphologique et moléculaire justifient la séparation de ces deux espèces.

Notons que le regroupement d'*Athous vittatus* et d'*A. puncticollis* au sein d'un groupe monophylétique n'est pas fortement soutenu par les données (score de bootstrap inférieur à 70%). Mentionnons enfin que le faible échantillonnage ne permet pas de comparer les niveaux de diversité mitochondriale au sein de chaque espèce.

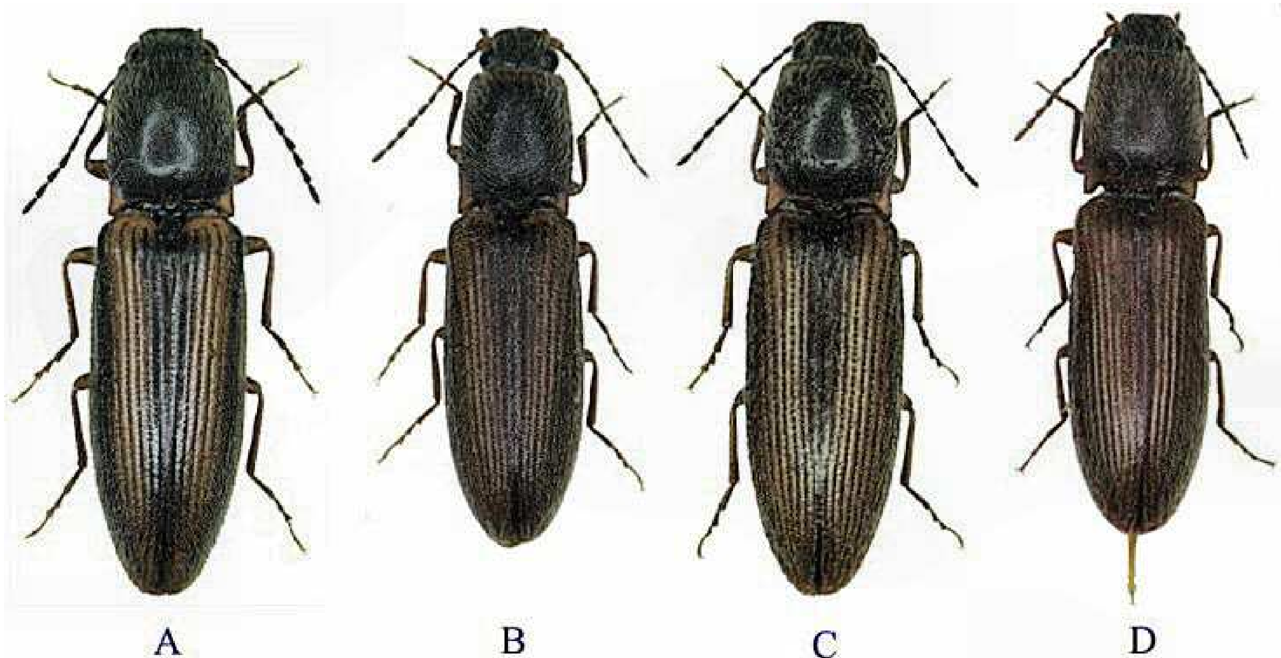


Fig. 2. – Habitus caractéristiques de *Athous vittatus* et de *Athous puncticollis*, taille moyenne, même échelle. – A, *A. vittatus* ♂. – B, *A. puncticollis* ♂. – C, *A. vittatus* ♀. – D, *A. puncticollis* ♀.

***Synonymie, localisation des types des variétés décrites d'*Athous puncticollis.**

Athous puncticollis Kiesenwetter, 1858 .... disparu
A. puncticollis var. *punctithorax* Reitter, 1905 .... Muséum Budapest
A. puncticollis var. *analis* Mulsant & Guillebeau, 1856 .... disparu
A. puncticollis var. *punctatithorax* Du Buysson, 1916 .... MNHN, Paris (pour *punctithorax* Reitter)
A. puncticollis var. *testaceicolor* Pic, 1906 .... MNHN, Paris
A. puncticollis var. *ravouxi* Pic, 1909 .... MNHN, Paris

Séparation des deux espèces. – *Athous puncticollis* et *A. vittatus* sont deux espèces très voisines qui, par les seuls caractères morphologiques, se distinguent essentiellement par la forme et la ponctuation du pronotum, celle des antennomères 2-4, mais aussi par une coloration différente dans la grande majorité des cas et une taille moyenne différente. Les genitalia, par contre, sont très semblables, ce qui avait amené à la mise en synonymie de ces deux taxons.

1. Pronotum rétréci vers l'avant dès la base, non arqué dans le tiers postérieur, couvert d'une ponctuation moins grosse et moins serrée ; les points laissent entre eux sur toute la surface un intervalle égal ou supérieur à leur diamètre, surtout en avant ; 2e et 3e antennomères subégaux, distinctement plus courts l'un et l'autre que le 4e. Elytres le plus souvent bicolores, jaune ochracé avec deux bandes brun sombre tout le long de la suture et des côtés, rarement unicolores. Taille plus grande en moyenne : ♂ 8,5-10 mm, ♀ 9-11 mm (fig. 2 A et C) .... ***A. vittatus***

– Pronotum rétréci vers l'avant dès la base, légèrement mais nettement arqué vers le tiers postérieur, couvert d'une ponctuation assez grosse et dense ; les points laissent entre eux sur toute la surface un intervalle inférieur à leur diamètre ; ils sont parfois tangents, surtout en arrière ; 3e antennomère un peu plus court que le 4e et un peu plus long que le 2e. Elytres d'un brun-roux plus ou moins sombre comme le pronotum. Taille plus petite en moyenne : ♂ 7,5-10 mm, ♀ 8,5-11 mm (fig. 2 B et D) .... ***A. puncticollis***

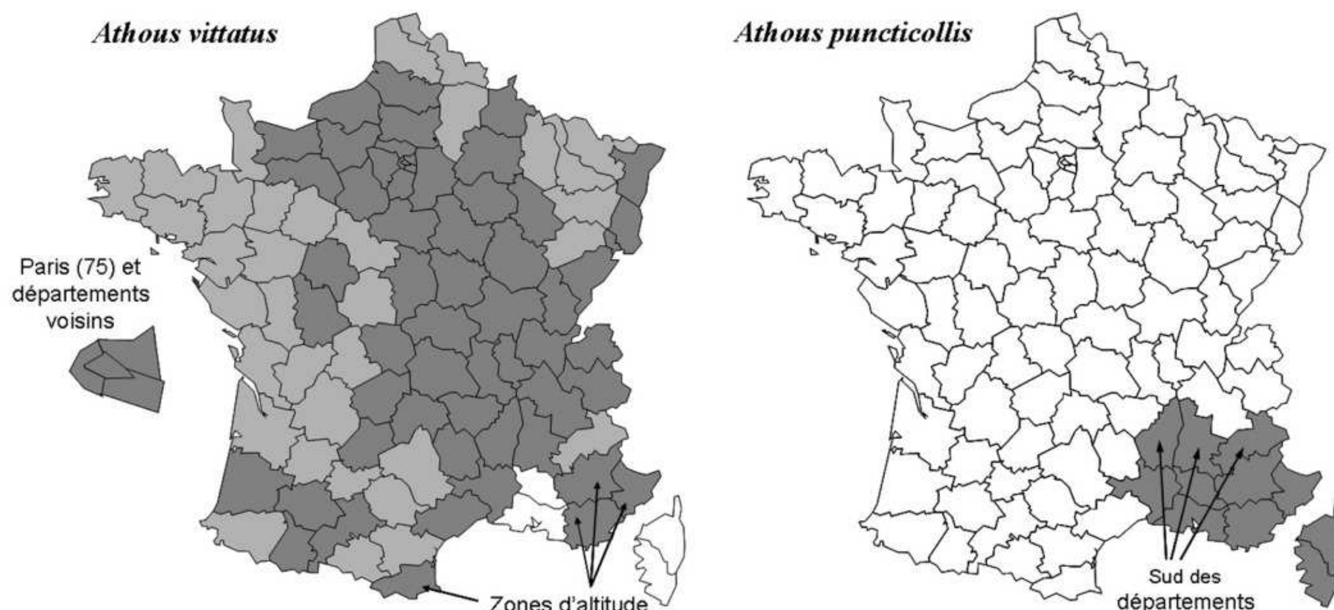


Fig. 3. – Cartes de répartition d'*Athous vittatus* et d'*A. puncticollis*. – Gris foncé : données vérifiées. – Gris clair : présence vraisemblable mais non affirmée actuellement. – Blanc : absence de l'espèce dans le département concerné.

Répartition géographique en France. – Les cartes de distribution (fig. 3), établies d'après nos données, demandent à être précisées, notamment pour *Athous vittatus* sur une grande partie de la France et, pour *A. puncticollis*, dans les départements ouest-méditerranéens (Hérault, Aude et Pyrénées-Orientales). La couleur gris foncé correspond aux départements pour lesquels nous disposons de données certaines, la couleur gris clair à ceux où la présence de l'une des espèces est vraisemblable mais non affirmée actuellement, le blanc à une absence complète d'après nos informations.

Athous vittatus est une espèce tellement banale que sa répartition géographique n'a jamais fait l'objet d'une étude sérieuse et, s'il apparaît dans certains catalogues, il fait partie de ces espèces qui sont réputées être distribuées « *dans toute la France* », d'après DU BUYSSON (1910-1929). Dans le sud-est et la région méditerranéenne, à l'exception de certaines localités d'altitude, il semble être remplacé par *Athous puncticollis*. Parmi ces localités d'altitude citons, dans la Drôme, Plan-de-Baix (1000-1100 m) sur le plateau de Vercors, Villard-les-Dourbes dans les Alpes-de-Haute-Provence (1000 m), Beuil (1500 m), la forêt de Turini (1300-1500 m), Saint-Martin-Vésubie et Venanson (1150 m) dans les Alpes-Maritimes.

Athous puncticollis, pour sa part, ne semble pas dépasser vers le nord les parties basses des Alpes-de-Haute-Provence (Annot, Chateauredon, Sisteron), le sud de la Drôme (Nyons) et de l'Ardèche (Charmes-sur-Rhône). DU BUYSSON (1910-1929 : 110) indique : « *Il est commun en Provence et se trouve aussi dans quelques régions avoisinantes ; pour la France, il ne semble pas sortir de ces localités … Il abonde … en Corse* », ce que nous avons pu vérifier.

De nouvelles recherches, tant sur le terrain que dans les collections, permettraient de préciser les limites de distribution des deux espèces : vers le nord et l'ouest pour *A. puncticollis*, sur tout le territoire et notamment vers l'ouest et le sud-ouest pour *A. vittatus*, et en altitude pour les deux.

REMERCIEMENTS. – Nous remercions les collègues cités qui ont collecté une partie du matériel analysé, ceux qui nous ont transmis leurs données, A. Artero, P. Berger, M. Blanc, H Brustel, B. Calmont, J. Chassain, J. Delnatte, P. Leblanc, H. Piguet, M. Prost, Ch. Perez, C. Van Meer, ainsi que G. Lempérière, P. Simoes et G. Mialdea, qui ont contribué aux analyses moléculaires.

AUTEURS CITÉS

CATE P. C., 2007. – Elateridae, p. 89-209. *In* : Löbl I. & Smetana A. (ed.) : *Catalogue of Palearctic Coleoptera*, Vol. 4. Stenstrup : Apollo Books, 935 p.

DRUMMOND A.J., ASHTON B., CHEUNG M., HELED J., KEARSE M., MOIR R., STONES-HAVAS S., THIERER T. & WILSON A., 2009. – *Geneious* v. 4.7, available from http://www.geneious.com.

DU BUYSSON H., 1910-1929. – *Tableaux de détermination des Coléoptères de la faune franco-rhénane (France, Hollande, Belgique, Région rhénane, Valais). Famille LII, Elateridae.* Narbonne et Toulouse : *Miscellanea Entomologica*, 272 p.

FOLMER O., BLACK M., HOEH W., LUTZ R. & VRIJENHOEK R., 1994. – DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology & Biotechnology,* **3** : 294-299.

GALTIER N., GOUY M. & GAUTIER C., 1996. – SeaView and Phylo_win, two graphic tools for sequence alignment and molecular phylogeny. *Computer Applications in the Biosciences,* **12** : 543-548.

HURST G. D. & JIGGINS F. M., 2005. – Problems with mitochondrial DNA as a marker in population, phylogeographic and phylogenetic studies: the effects of inherited symbionts. *Proceedings of the Royal Society, B: Biological Sciences,* **272** (1572) :1525-1534.

PLATIA G., 1994. – *Fauna d'Italia. Coleoptera Elateridae*. Edizioni Calderini, Bologna, 430 p. [129-130].

Gérard L. TAVAKILIAN. – ***Physopleurus swifti* Chalumeau, 2010, synonyme de *Physopleurus rugosus* (Gahan, 1894) (Col., Cerambycidae, Prioninae, Macrotomini)**

Physopleurus rugosus (Gahan, 1894)

Mallodon rugosum ; DEJEAN, 1836 : 342 [*nomen nudum*].
Basitoxus rugosus Gahan, 1894 : 224. Syntypes : 1 ♂ et 1 ♀, Guyane, Cayenne (NHM).
Stenodontes (*Physopleurus*) *rugosus* (Gahan, 1894) : LAMEERE, 1903 : 214.
Physopleurus rugosus (Gahan, 1894) : LAMEERE, 1912 : 126.
= *Physopleurus swifti* Chalumeau, 2010 : 113, **n. syn.** Holotype : ♂, Brésil, Amazonas, El Marco, 16.XII.1973, *J. G. leg.* (coll. F. Chalumeau).

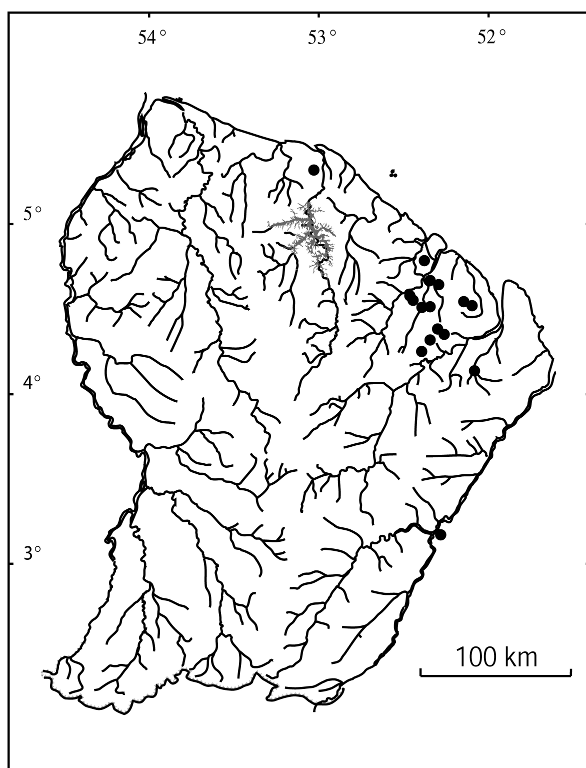


Fig. 1. – Localisation des captures de *Physopleurus rugosus* (Gahan, 1894) en Guyane française.

Dans un article récemment paru, CHALUMEAU (2010) décrit une espèce nouvelle du genre néotropical *Physopleurus* Lacordaire, 1869 : *Physopleurus swifti* Chalumeau, 2010. Il s'agit en fait d'un mâle de *P. rugosus* (Gahan, 1894). Cette espèce, déjà peu fréquente dans les collections du fait de ses mœurs nocturnes, avec une plage d'activité de déplacement se situant après 4 heures du matin, est encore plus rarement représentée par le sexe mâle. En 19 années de présence en Guyane, je n'ai examiné que 6 mâles sur 50 individus capturés. Deux périodes annuelles d'activité sont décelées par le piégeage lumineux : la première de janvier à avril (40 % des captures en février) et la seconde de juin à septembre (qui ne représente que 16 % des captures). Le manque de captures en juillet reste pour l'instant sans explication. J'avais comparé ces exemplaires de Guyane fraîchement capturés aux deux syntypes (mâle et femelle) de Gahan, se trouvant au Natural History Museum (NHM) à Londres. En se basant sur le matériel que j'ai examiné, les mâles (fig. 3-4) varient de 52 à 82 mm (mandibules comprises) et les

femelles (fig. 2) de 65 à 75 mm. Il peut arriver que certains individus soient de couleur brune soutenue au lieu de brun-noir. A ce jour nous ne connaissons aucune plante nourricière de cette espèce qui ne passe pas inaperçue en raison de sa forte taille.

CHALUMEAU (2010), reconnaissant que sa nouvelle espèce est proche de *P. rugosus*, nous livre une diagnose sans aucun caractère distinctif de nature spécifique, et illustre son argumentation par la comparaison avec la photo d'une femelle alors que son espèce nouvelle est illustrée par deux images qui sont bien celles d'un mâle. On identifie aisément le sexe par les proportions pronotum/élytres, même sur un individu de petite taille.

Cette espèce est présente au Brésil et en Guyane française (fig. 1).

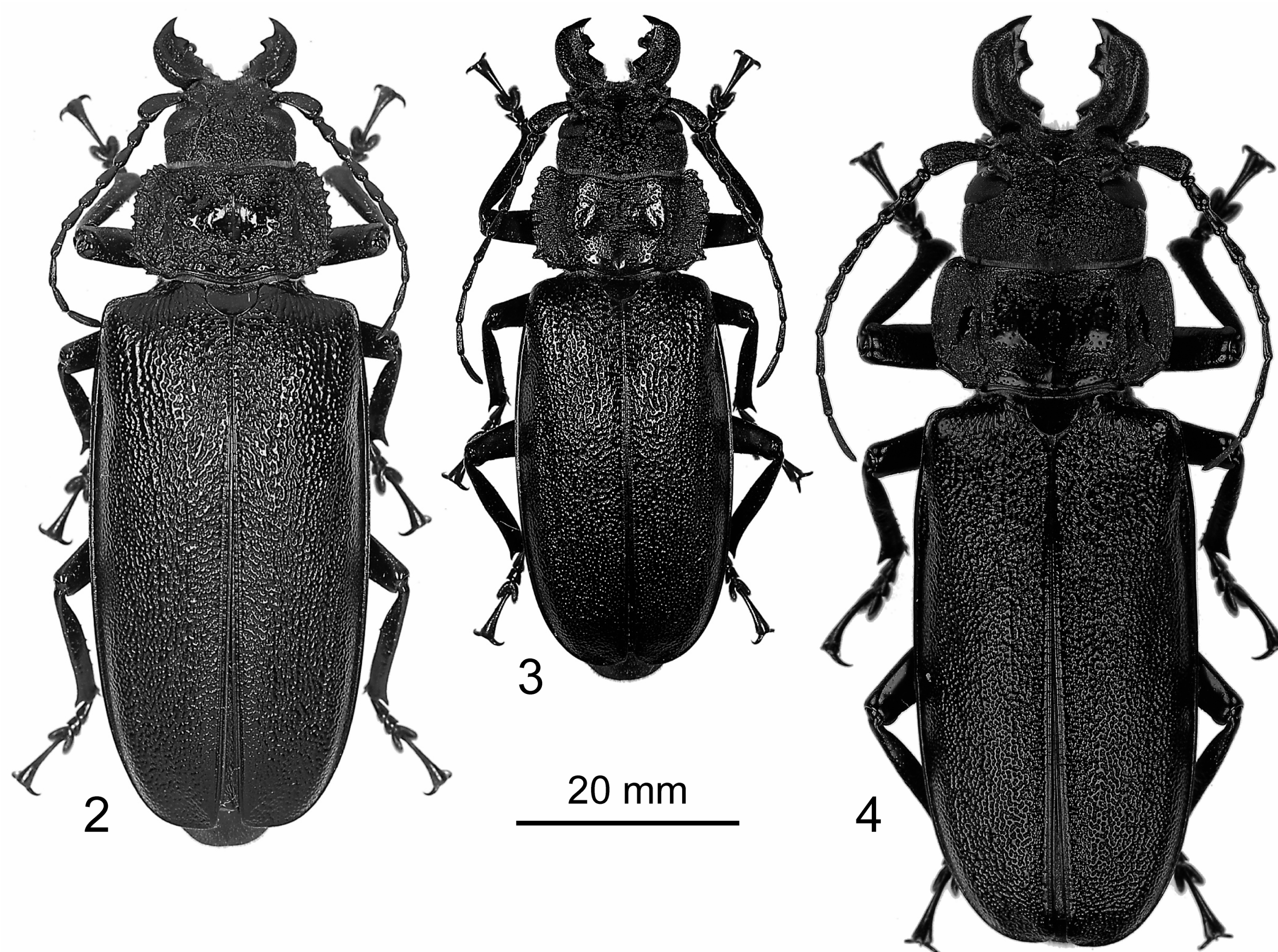


Fig. 2-4. – *Physopleurus rugosus* (Gahan, 1894). – 2, Femelle. – 3, Mâle mineur. – 4, Mâle majeur.

AUTEURS CITÉS

CHALUMEAU F., 2010. – A New Brazilian Species of *Physopleurus* Lacordaire (Coleoptera: Cerambycidae: Prioninae). *The Coleopterists' Bulletin*, **64** (2) : 113-115.

DEJEAN P. F. M. A., 1836. – *Catalogue des Coléoptères de la collection de M. le Comte Dejean*. Troisième édition, revue, corrigée et augmentée. Paris, livraisons 1-4 : 1-468.

GAHAN C. J., 1894. – Descriptions of some new Species of Prionidæ. *The Annals and Magazine of Natural History*, **14** (6) : 221-227.

LAMEERE A. A. L., 1903. – Révision des Prionides. Septième mémoire. Macrotomines. *Mémoires de la Société entomologique de Belgique*, **11** : 1-216.

—— 1912. – Révision des Prionides. Vingt-deuxième mémoire. Addenda et Corrigenda. *Mémoires de la Société Entomologique de Belgique*, **21** : 113-188.

(Antenne IRD, Muséum national d'Histoire naturelle, Département de Systématique et Evolution, Entomologie, C. P. 50, 45 rue Buffon, F – 75231 Paris cedex 05 <tava@mnhn.fr>)